

110 學年度彰化縣萬興國中教師專業發展實踐方案

表 1、教學觀察/公開授課—觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>梁鈺敏</u>	任教 年級	<u>9</u>	任教領域 /科目	<u>數學</u>
授課教師	<u>洪文芳</u>	任教 年級	<u>9</u>	任教領域 /科目	<u>數學</u>
備課社群 (選填)		教學單元		當圓形遇上三角形	
觀察前會談 (備課) 日期	110 年 12 月 13 日	地點		<u>導師室</u>	
預定入班教學觀察 /公開授課日期	110 年 12 月 16 日	地點		<u>童軍教室</u>	

一、學習目標 (含核心素養、學習表現與學習內容)：

(一)核心素養：

A2 系統思考與解決問題

數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。

C2 人際關係與團隊合作

數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。

(二)學習表現：

s-IV-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。

s-IV-11 理解三角形垂心、外心、內心的意義和其相關性質。

(三)學習內容：

S-9-8 三角形的外心：外心的意義與外接圓；三角形的外心到三角形的三個頂點等距；

直角三角形的外心即斜邊的中點。

(四)學習目標：

(1) 學生能連結尺規作圖、圓形的相關性質的舊經驗，探索通過兩點的圓形其圓心的位置落在兩點連線段的中垂線上。

(2) 學生能連結尺規作圖、圓形的相關性質的舊經驗，探索通過三點的圓形其圓心的位置。

二、 學生經驗（含學生先備知識、起點行為、學生特性...等）：

1. 小學已經學習過圓形的概念，但多數有迷思概念需澄清。
2. 已於八年級下學期學習過尺規作圖，以及中垂線性質。
3. 多數已不記得學過尺規作圖及中垂線性質，需要協助學生回憶。

三、 教師教學預定流程與策略：

1. 引起動機：複習圓形的概念與定義，並以圓規畫出「通過」一個點的圓形。
2. 發展活動：
 - (1) 以圓規畫出通過兩個點的圓形
若學生有困難，則給予圓形透明片，先觀察圓心位置，再以尺規作圖驗證。
 - (2) 以圓規畫出通過三個點的圓形
3. 綜合活動：
 - (1) 觀察通過兩點的圓形其圓心的位置
 - (2) 觀察通過三點(銳角、直角及鈍角三角形的頂點)的圓形其圓心的位置

四、 學生學習策略或方法：

1. 實驗（隨意畫畫看）
2. 觀察、臆測（圓形透明片點出圓心位置）
3. 驗證（尺規作圖中垂線）

五、 教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

1. 學生透過小組討論後，能在學習單上以尺規作圖方式畫出通過兩點的圓形，並上台發表。
2. 學生能回答出通過兩點的圓心位置落在兩點連線段的中垂線上。
3. 學生透過小組討論後，能在學習單上以尺規作圖畫出通過三點的圓形，並上台發表其作圖方式。
4. 學生能回答出通過三點的圓形其圓心位置。
 - (1) 通過銳角三角形三頂點的圓形其圓心在三角形內部
 - (2) 通過直角三角形三頂點的圓形其圓心在三角形斜邊上。
 - (3) 通過鈍角三角形三頂點的圓形其圓心在三角形外部。

六、 觀察工具（可複選）

表 2-1 觀察紀錄表

七、回饋會談預定日期與地點：(建議於教學觀察後三天內完成會談為佳)

日期：110年12月20日

地點：輔導室

由於回饋人員於12月17日有另一社群的活動，因此12月16日下課後，隨即與授課教師先行討論部分此次觀察焦點(A2及A3)，其餘未討論的部分，往後延至12月20日議課時間進行。

110 學年度彰化縣萬興國中教師專業發展實踐方案

表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>梁鈺敏</u>	任教 年級	<u>9</u>	任教領域 /科目	<u>數學</u>
授課教師	<u>洪文芳</u>	任教 年級	<u>9</u>	任教領域 /科目	<u>數學</u>
教學單元	當圓形遇上三角形	教學節次	共 4 節 本次教學為第 1 節		
教學觀察/公開授課日期及時間	110 年 12 月 16 日 15:10—15:55	地點	<u>童軍教室</u>		
層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)			
A 課程 設計 與 教學	A-1 參照課程綱要與學生特質明訂教學目標，進行課程與教學設計。				
	A-1-1 參照課程綱要與學生特質明訂教學目標，並研擬課程與教學計畫或個別化教育計畫。	A-1-1 師使用師大奠基進教室模組“當圓形與上三角形”之教材，規劃四個探究活動。			
	A-1-2 依據教學目標與學生需求，選編適合之教材。	A-1-2 師考量學生程度，事先與共備教師製作圓形透明片幫助學生學習。			
	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。				
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	A-2-1 師透過複習小學學過的圓形，並且強調圓心到圓周的距離都相等。			
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	A-2-1 師在作中垂線尺規作圖時，連結九年級技藝班裁縫課老師用到的數學概念，兩點決定一直線，強化學生此概念。(有些學生作圖時，有迷思概念，只有一點也畫出一條線。)			
A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	A-2-2 師透過請學生使用圓形透明片，讓學生找出能通				

<p>A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。</p>	<p>過兩點的圓形透明片，並在學習單上點出圓心，讓學生看到通過兩點的圓形大小不相同，並感受圓心的位置，在兩點連線段的中垂線上。</p> <p>A-2-2 學生在進行活動三探究如何畫出通過三點的圓形時，雖有活動二的鋪陳，但仍然卡關，難以想出解決策略。</p> <p>A-2-3 師透過讓學生畫通過一個點的圓形，讓學生了解“通過點”是什麼意思。(生在要畫通過兩點的圓形時，說兩個點都要連到。)</p> <p>A-2-3 師讓學生透過圓形透明片與尺規作圖兩種途徑來觀察、驗證，強化通過兩點(A、B)的圓形其圓心位置，在\overline{AB}中垂線上的心象，為後續外心奠定基礎概念。</p> <p>A-2-4 師在學生完成每個活動後，透過問答歸納該活動的重點，並讓學生填寫在學習單。</p>
<p>A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。</p>	
<p>A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。</p>	<p>A-3-1 師透過反覆追問，引導學生回答出正確的圓形概念，並以此貫穿後續課程內容。</p>
<p>A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。</p>	<p>A-3-1 在學生上台完成尺規作圖後，引導他試著說明自己作圖的步驟，並提問全班，這樣的作圖法是什</p>

麼作圖？生答中垂線。師回應：喔~不錯啊！

A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。

A-3-1 在活動三剛開始要畫出通過三點的圓形(外接圓)時，學生說很難，師回應在活動二通過兩點的圓形有找到一些策略，可以試試看，引導學生面對未知問題時，可先回到已知的問題解決策略思考。

A-3-2 師讓學生在學習單的活動一，使用圓規畫出通過一個點的圓形，讓學生熟悉圓規的使用，並感受圓心的位置與半徑是控制圓形的重要元素。

A-3-2 師讓學生在學習單的活動二，使用圓形透明片找出通過兩個點的圓形之圓心，讓學生臆測與感受圓心的位置，並透過尺規作圖驗證自己的臆測。

A-3-3 師在引導圓心與圓周等距時，透過不斷提問引導學生思考，但在已有學生回答出合適的答案後，又重複提問，可能造成學生困惑，自己回答是否正確。

A-3-3 師讓學生在學習單的活動二，使用圓形透明片找出通過兩個點的圓形之圓心時，先請學生找出是哪幾片符合後，再統一請學生依序拿出 3 號、4 號及 5 號透明片，在學習單上標示圓心。

A-3-3 師在學生操作過程中，走入各組，指導有困難的學生。

A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。

A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。

A-4-1 師請數位使用不同方法畫出過兩點圓形的學生上台發表自己的方法，並提問是否還有使用不同方法的同學，提供未完成之學生參考。(學生策略：測量找出中點尺規作圖、目測)，並引導到尺規作

A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。

圖方法。

A-4-2 師發現部分學生畫的通過一點 (A) 的圓形時，是以該點為圓心畫圓，口頭強調“通過” A 點的圓，請看清楚題目。

A-4-2 師提示測量會有誤差，提問應使用何種方法找出圓心？生答尺規作圖。引導學生畫過兩點圓形的正確作法。

A-4-2 師再追問如何用尺規作圖方式找出圓心？引導學生說出作圖步驟，並依步驟畫一次給大家看。

A-4-3 師發現學生畫的通過兩點 (A 、 B) 的圓形都只畫出以 \overline{AB} 為直徑的圓形時，發下圓形透明片，讓學生透過較簡易的操作發現，過兩點圓形不只一個後，再透過提問引導學生發現，過兩點圓形應有無限多個，並且其圓心都落在 \overline{AB} 的中垂線上。

A-4-3 根據評量結果，調整教學。

110 學年度彰化縣萬興國中教師專業發展實踐方案

表 3、教學觀察/公開授課—觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>梁鈺敏</u>	任教 年級	<u>9</u>	任教領域/ 科目	<u>數學</u>
授課教師	<u>洪文芳</u>	任教 年級	<u>9</u>	任教領域/ 科目	<u>數學</u>
教學單元	當圓形遇上三角形	教學節次	共 <u>4</u> 節 本次教學為第 <u>1</u> 節		
回饋會談日期	110 年 12 月 20 日	地點	<u>輔導室</u>		

請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：

一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 連結生活經驗(縫紉課)，讓學生感受數學在生活中的應用。
2. 在教具的使用上，指令清楚，學生很快進入狀況。使用完畢後，也立即收回，避免學生不專心後續課程。
3. 讓學生有互動的機會，能互相學習成長。有學生在畫中垂線尺規作圖時，透過觀察同學，而脫口而出：喔！原來是這樣，我知道了。
4. 有學生上台發表完時，老師會和全班一起給上台的同學鼓掌。

二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

在引導圓心與圓周等距時，在已有學生回答出合適的答案後，又重複提問，除了容易誤導學生外，也延誤了課程時間，導致活動三的時間被壓縮，未能完成預訂課程。

三、授課教師預定專業成長計畫(於回饋人員綜合觀察前會談紀錄及教學觀察工具之紀錄分析內容，並與授課教師討論共同擬定後，由回饋人員填寫)：

專業成長指標	專業成長方向	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	<input checked="" type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	在領域研究會時，與大家分享自己的教具使用時機與引導策略。	梁鈺敏	111.02.25
A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input checked="" type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	觀看央團老師的教學影片中的提問技巧與課程活動引導。	梁鈺敏	111.02.25
A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input checked="" type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	選擇適合自己的提問技巧課程活動方式。	梁鈺敏	111.03.01
A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	<input type="checkbox"/> 1.優點及特色 <input checked="" type="checkbox"/> 2.待調整或精進之處	微調課程內容，於活動二，再鋪墊一個問題，協助學生順利進入活動三，並於下學期八年級學生學習過尺規作圖後，再次實施。 (不提及外心，僅集中在中垂線作圖與試驗微調後的課程，是否能順利協助學生進入活動三)	梁鈺敏	111.03.31

備註：

1. **專業成長指標**可參酌搭配教師專業發展規準之指標或檢核重點，擬定個人專業成長計畫。
2. **專業成長方向**包括：
 - (1) 授課教師之「優點或特色」，可透過「分享或發表專業實踐或研究的成果」等方式進行專業成長。
 - (2) 授課教師之「待調整或精進之處」，可透過「參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐」等方式進行專業成長。
3. **內容概要說明**請簡述，例如：
 - (1) 優點或特色：於校內外發表分享或示範教學、組織或領導社群研發、辦理推廣活動等。
 - (2) 待調整或精進之處：研讀書籍或數位文獻、諮詢專家教師或學者、參加研習或學習社群、重新試驗教學、進行教學行動研究等。
4. 可依實際需要增列表格。

四、回饋人員的學習與收穫：

1. 與生活經驗的連結
2. 提供多元的學習方式
3. 給學生有很多上台發表的機會
4. 教具使用的時機與指令很清楚

照片紀錄

成



備課說明:討論公開課事宜



備課說明:討論公開課事宜

果



公開課說明:學生上台操作並講說



公開課說明:指導學生操作透明片

照



議課說明:公開課後議討論檢討



議課說明:公開課後議課討論檢討

片

觀課簽到單

彰化縣立萬興國民中學 110 學年度第一學期

觀課簽到單

時間： 110年12月16日

地點： 童軍教室

公開授課老師： 洪文芳

公開授課班級： 901

簽到	備註
張金敏	